**Examen partiel 2 ACT-2000**

**2,Avril,2020**

**Instructions :**

**-L’examen contient 5 questions**

**-Le total est de 100 points**

**-Veuillez vérifier que votre nom et matricule sont sur le cahier**

**No1. (20 points)**

Soient un échantillon de taille n=2 tiré d’une loi avec densité

.

Les statistiques d’ordre sont dénotés par avec .

1. Trouver la densité conjointe de et et identifier le domaine de ( . (5 points)
2. Trouver la probabilité . (15 points).

**No2. (20 points)**

Soient un échantillon de taille n=2 tiré d’une loi avec densité

.

1. Trouver la probabilité et la probabilité , . (5 points)
2. Trouver la densité conjointe de et identifier le domaine de . (5 points)
3. Définissons

,

est connu sous le nom de l’étendue, trouver la densité conjointe de , et spécifier le domaine de .(5 points)

1. Trouver la loi marginale de et la loi marginale de .(5 points)

**No3. (20 points)**

Soit un échantillon aléatoire tiré d’une loi avec densité

, .

1. Trouver l’estimateur du maximum de vraisemblance (L’EMV) pour pour ce modèle, bien justifier que le que vous avez trouvé maximise la fonction de vraisemblance. (4 points)
2. Trouver l’estimateur du maximum de vraisemblance pour , est vue comme connue et .( 2 points)
3. Trouver l’espérance . (6 points)
4. Trouver l’erreur quadratique moyenne de , i.e., MSE( ). (8 points)

**No 4. (15 points)**

On utilise la densité de l’énoncé du no 4.

1. Trouver l’estimateur des moments pour . (5 points)
2. Trouver l’espérance et la variance de , (5 points)
3. Montrer que est convergent pour estimer le vrai paramètre qui est , en utilisant les résultats de b). (5 points)

**No 5. (25 points)**

Soit un échantillon aléatoire tiré d’une loi avec densité

,.

1. Trouver l’EMV pour pour ce modèle. (5 points)
2. Trouver la densité de , trouver ( 15 points)
3. Trouver la borne inférieure Cramér-Rao pour les estimateurs sans biais pour ce modèle. (5 points)

-----------------------------------------------FIN-----------------------------------------------------------------